**Infographie**

**Introduction :**

L'**infographie** est l'art de l'image numérique. Elle définit les graphismes créés et gérés par ordinateur, dont la gestion se base sur une station graphique composée d'éléments matériels comme le processeur et la carte graphique (leurs puissances déterminent la vitesse de réponse et de calcul des unités graphiques), les outils d'acquisition comme le numériseur ou la caméra banc-titre, les outils de manipulation comme la souris ou la tablette graphique. Elle se compose également d'outils de stockage comme le disque dur ou la clé USB et d'outils de restitution comme l'imprimante ou le moniteur d'ordinateur, d'une interface utilisateur qui permet l'interaction entre l'utilisateur et l'ordinateur et enfin du format de données qui assure l'intermédiaire entre l'image rendue et les éléments numériques de celle-ci.

Lors de l'introduction du concept dans la langue française vers les années 1970, elle désigne uniquement les graphismes, que l'on appelle alors « infographies » (information par le graphisme), destinés à mettre en image des informations généralement statiques au moyen de diagrammes, de cartes ou de schémas. Mais le concept d'infographie s'étant rapidement élargi à tous les graphismes produits par des moyens informatiques. En anglais le terme est resté : *infographics* signifie graphisme d'information. C'est donc un faux-ami.

On la distingue par le terme d'« infographie de presse », domaine où les infographies sont les plus utilisées. Cette activité est liée aux arts graphiques par les personnes qui l'appréhendent comme une forme d'expression artistique.

Il s'agit aussi de la technique qui consiste à finaliser le travail du graphiste à l'aide de l'outil informatique. Ce métier est né avec l’avènement de l’informatique (il est la continuité du graphisme).

**Histoire :**

Le terme infographie est un mot-valise formé à partir d’informatique et de graphie. Originalement il s'agit d'une appellation déposée en France par la société Benson en 1974. Mais on le mentionne au moins depuis 1973 (IBM Systems Journal) et, à intervalles irréguliers, depuis la création expérimentale d'hologrammes par ordinateur.

Dès 1978, le laboratoire central de physique appliquée de l'université Johns-Hopkins diffuse un cours qui sera traduit dans l'ouvrage de David F. Rogers Mathematical elements for computer graphics (adapté en français 10 ans plus tard par Jacques J. Lecœur sous le titre Algorithmes pour l'infographie).

Elle devient dès lors une discipline majeure tant dans le dessin au trait que dans le rendu d'objets naturels. L'infographie s'empare de la gestion, la médecine, la télévision, l'industrie du spectacle (jeux vidéo) et du film (Tron) ainsi que toutes les disciplines scientifiques, mathématiques, aéronautiques, mécaniques et tous les domaines de conception en général, alors que l'informatique sortait tout juste du stade de la programmation sur carte perforée.

L'infographie originelle s'attache davantage aux techniques de traitement d'images (balayage de trame, fenêtrage, algorithme du peintre et autres de suppression de parties cachées, compression, recadrage, ombrage, couleur) qu'à la sémiologie graphique. Son évolution ne peut se comprendre que dans l'analyse de sa production numérique, tant dans ses traitements statiques ou dynamiques (animation) que dans ses résultats.

Au début des années 1990, presque tous les outils techniques étaient prêts pour être confiés aux graphistes. Les nouveaux artistes numériques se sont approprié le terme d'infographiste alors réservé aux ingénieurs concepteurs de ces outils.

**Pratique :**

L’infographiste (ou infographe) est une personne qui maîtrise le travail de l'image (2D, 3D, logiciels PAO, Web, etc.). C'est un spécialiste de l'image et de l'informatique. Il utilise des logiciels spécifiques dits de PAO (Publication assistée par ordinateur) pour la mise en page, la retouche de photos et d’images, le dessin vectoriel, la création de site Web, etc.

Il existe plusieurs façons d'accéder à cette profession :

1. Tout d'abord, on retrouve dans cette branche des passionnés qui ont fait de leur passion leur métier. La plupart autodidacte, c'est la persévérance, la documentation et la manipulation intensive des logiciels d'infographie qui leur a permis de vivre de cette profession.
2. Il est également possible d'accéder à cette profession par le biais d'écoles d'art, de formations professionnelles etc.

On retrouve la première approche principalement dans la bande dessinée où la mise en couleur, voire l'encrage sont effectués au moyen de logiciels de dessin assisté par ordinateur, dans la communication visuelle et la publicité où la retouche d'images est omniprésente notamment pour la réalisation d'une identité visuelle, dans les jeux vidéo où le pixel art fut prédominant jusqu'à la cinquième génération de consoles lorsque la 2D migre vers les textures.

On retrouve la 3D principalement dans l'architecture où on utilise les modeleurs 3D pour préfigurer l'apparence d'un bâtiment dont on prévoit ou promeut la construction, le prototypage virtuel d'objets 3D qui permet de montrer une réalité virtuelle tendant à représenter l'objet avant réalisation matérielle, dans les films d'animation publicitaires ou cinématiques où la puissance fournie par les solutions 3D est exploitée au maximum. On peut également la retrouver dans les jeux vidéo où les phases de jeu actives en 3D sont optimisées au maximum pour pallier les limitations matérielles qui ne permettraient pas le temps réel le cas échéant.

L’infographiste est amené à collaborer étroitement avec d’autres professionnels : directeur artistique, graphiste, photographe, scénariste, animateur 3D, architecte, imprimeur, webmaster, programmeur, chargé de communication

Parmi les outils d'acquisition, on peut citer le crayon optique, la palette graphique, le numériseur de document, la souris, la tablette graphique ou encore le *trackball*.

**Infographie 2D :**

Ces images sont créées par des techniques travaillant directement sur les deux dimensions de l'image, que ce soit :

* en créant des formes *ex nihilo* (dessin, peinture, etc),
* ou par des processus algorithmiques divers (images fractales),
* ou par traitement d'images, c’est-à-dire modification des propriétés de chaque pixel d'une image d'origine (photographique ou dessinée, etc.). Ces modifications peuvent porter sur les dimensions des formes, leur luminance, leur couleur. Elles passent en particulier par un certain nombre de filtres (opérations mathématiques) dont les fondamentaux sont apparus avec Photoshop.

**Infographie 3D :**

Trois dimensions ou tridimensionnel ou 3D sont des expressions qui caractérisent l'espace qui nous entoure, tel que perçu par notre [vision](http://vision), en termes de [largeur](http://largeur), hauteur et [profondeur](http://profondeur).

Le terme « 3D » est également utilisé pour désigner la représentation en [images de synthèse](http://synthèse) ou numérique ici, le relief des images [stéréoscopiques](http://stéréoscopie) ou autres [images en relief](http://relief), et même parfois le simple effet [stéréophonique](http://stéréophonie), qui ne peut par construction rendre que de la 2D

L'expression « animation 3D » induit néanmoins la quatrième dimension qu'est le temps.

Les images sont créées par des techniques d'infographie 3D. Les principales étapes de création des images 3D sont :

* la modélisation des objets de la scène en trois dimensions,
* le positionnement rapide de ces objets dans la scène (layout)
* éventuellement l'articulation (*rigging*, *skinning*) puis l'animation des personnages
* la position et la trajectoire de la caméra et de la cible,
* le positionnement et le réglage des lumières,
* la création et l'affectation des textures ainsi que le développement des *shaders* (≏ matériaux),
* la simulation des phénomènes physiques (particules, fluides, vêtements...)
* le choix du moteur de rendu et son paramétrage (éventuellement des *passes de rendu*),
* le calcul des images (rendu)

**Synthèse d’images :**

La synthèse d'images est une des disciplines de l'infographie, elle consiste en la création assistée par ordinateur d'images numériques. Ces images sont appelées « images de synthèse ».

Si la qualité et la puissance des matériels informatiques sur lesquels les premières images ont été conçues (dans les années 1960), que ce soit pour le calcul des images ou pour leur affichage, ne permettaient pas le photoréalisme, la grande tendance des années 1980 fut vers un certain photoréalisme. Celle-ci étant quasiment atteinte dans les années 1990 (en temps différé), voire en temps réel (années 2000), on observe un retour à une certaine liberté graphique dans la conception des images.

**Cinéma :**

* Dès **1973**, Peter Földes produit au Canada un certain nombre de courts-métrages animés par ordinateur, comme **La Faim**.
* En **1976**, ***Les Rescapés du futur*** (*Futureworld*), suite de ***Mondwest*** (1973), est le premier long-métrage à intégrer des images de synthèse 3D à son récit.
* En **1982**, ***Tron*** est le premier film à mélanger images réelles et images créées ou retouchées par ordinateur.
* En **1985**, ***Tony de Peltrie***, film qui fait apparaître une charge émotionnelle forte.
* En **1986**, **John Lasseter**, qui a réalisé le premier court-métrage entièrement en images de synthèse, ***Luxo Jr****.* est nommé aux **Oscars**.
* En **1995**, il récidive avec ***Toy Story***, le premier des longs-métrages, pour lequel il reçoit un Oscar.
* Enfin en **2001**, ***Final Fantasy : les Créatures de l'esprit*** est le premier long-métrage ambitionnant le **photoréalisme**.

**Grand Noms :**

* **Ivan Sutherland**, le précurseur et son système interactif **Sketchpad** ;
* **Pierre Bézier** chez **Renault**, où il inventa les courbes qui portent son nom, utilisées en CAO ;
* **Paul de Casteljau** chez **Citroën**, qui inventa un algorithme de calcul des courbes de Bézier ;
* **Benoît Mandelbrot** découvrant les propriétés **fractales**, utilisées en simulation de plantes, terrains, et autres phénomènes complexes ;
* **Henri Gouraud** pour son algorithme d'ombrage ;
* **Bui Tuong Phong** travaillant à **l'INRIA**, où il créa son algorithme d'illumination et, avec quelques autres chercheurs, une pré-version de ce qui allait devenir OpenGL ;
* **Jack E. Bresenham** pour ses algorithmes de tracé de **segment** et de **cercle**, basés sur des opérations entières.